

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

10.11.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

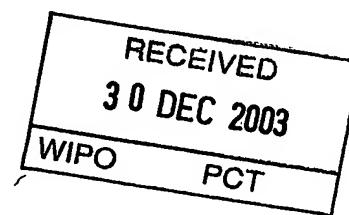
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 3月28日
Date of Application:

出願番号 特願2003-091250
Application Number:
[ST. 10/C] : [JP2003-091250]

出願人 株式会社ミハマ
Applicant(s):

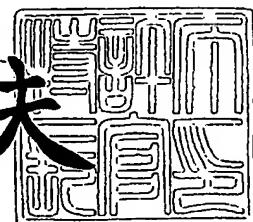
PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



2003年12月12日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 P0353098
【提出日】 平成15年 3月28日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 F16L 33/02
【発明の名称】 締付けバンド
【請求項の数】 5
【発明者】
【住所又は居所】 長野県茅野市宮川11417番地 株式会社ミハマ内
【氏名】 伊藤 尚紀
【発明者】
【住所又は居所】 長野県茅野市宮川11417番地 株式会社ミハマ内
【氏名】 藤森 和浩
【特許出願人】
【識別番号】 390034784
【氏名又は名称】 株式会社ミハマ
【代理人】
【識別番号】 100077621
【弁理士】
【氏名又は名称】 綿貫 隆夫
【選任した代理人】
【識別番号】 100092819
【弁理士】
【氏名又は名称】 堀米 和春
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 006725
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9702999

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 締付けバンド

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 金属帯状のバンド部材の両端部を重ね合わせてリング状に仮止めされた当該バンド部材の内側バンド部と外側バンド部とを互いに引き寄せることにより前記バンド部材を縮径可能な締付けバンドにおいて、

リング状に仮止めされたバンド部材を縮径した際に、被締付物に密着して変形し内外バンド端どうしが相対的に拡径方向に戻って係止するための復元力を付与する公差補正部材がバンド部材の一部に装着されていることを特徴とする締付けバンド。

【請求項 2】 前記公差補正部材を装着するための取付凹部がバンド部材に形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の締付けバンド。

【請求項 3】 前記公差補正部材を装着するための取付孔がバンド部材に形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の締付けバンド。

【請求項 4】 前記公差補正部材はバンド部材に当接して変形する当接面が、周方向中央部が両端側より材厚が厚くなるように凸面状に成形されていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項記載の締付けバンド。

【請求項 5】 前記公差補正部材は被締付物である樹脂材と硬度が同等若しくは柔らかい耐候性樹脂材であることを特徴とする請求項 4 記載の締付けバンド。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する利用分野】

本発明は、主に車両用の等速ジョイントを覆うブーツ等に装着されて締付けを行う締付けバンドに係り、詳しくは金属帯状のバンド部材の両端部を重ね合わせてリング状に仮止めされた当該バンド部材の内側バンド部と外側バンド部とを互いに引き寄せることにより前記バンド部材を縮径可能な締付けバンドに関する。

【0002】

【従来の技術】

車両用の等速ジョイントを覆うブーツを固定するために様々なタイプの締付けバンドが用いられている。締付けバンドは、ブーツや他の部品との干渉を避けるため締付け部の高さを押えたバンドが開発され実用化されている。例えば、ブーツの外周に嵌め込まれたリング状に仮止めされたバンド部材のバンド端どうしをプライヤーなどの工具などにより引き寄せて縮径状態で係止するようになっている。このとき、締付けバンドは、仮止め状態から一旦縮径した際に被締付物から得られる反力により再度拡径方向に戻ることにより係止爪と係止孔とが係止するようになっている。

【0003】

ブーツの材質はゴム製品が主流であったが、近年プロー成形などにより形成される樹脂製ブーツが用いられるようになってきている。樹脂製ブーツは、ゴム製ブーツに比べて材厚が1mm～2mm程度と薄く締付け時の変形量が少ないうえに硬度が高く変形し難いため、バンド側に反力が得られ難い。また、シール性を維持するためゴム製ブーツに比べて比較的大きな締付け荷重で締付ける必要がある。

このように、締付けバンドは、ブーツ側からの反力が小さいため、バンド部材自身に弾性力を蓄える構造を採用した締付けバンドが提案されている。バンド部材自身に弾性力を蓄える構造としては、例えば断面V字状部や断面W字状部を形成したり（特許文献1参照）、長手方向に貫通孔を設けたり、当該貫通孔の両側を波打たせた形状にする（特許文献2参照）など、バンド部材に変形可能な凹凸部や孔が形成されている。

【0004】

【特許文献1】

特開平7-198077号

【特許文献2】

特開平3-209035号

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

上述したバンド部材自身に弾性力を持たせるべく凹凸部や孔を形成する場合に

は、バンド部材の強度低下と信頼性低下を招来する。即ち、樹脂製ブーツのように変形の少ない物を締付ける場合、大きな締付け力を要するため、バンド部材が周方向へ不連続となる部位（凹凸部や孔）が増え、面圧不足によるシール性の低下が懸念される。

また、リング状に仮止めされたバンド部材を縮径させる際に、被締付物の公差のばらつきをバンド部材の縮径作用又は拡径作用により吸収して締付けが行われるが、被締付物である樹脂製ブーツは硬度が高く変形し難いため、縮径によりバンド部材が保有する弾性限界を超えて塑性変形するおそれがあり、バンド部材に伸びが発生して結果的に高い締付け力が発揮できないおそれがある。

更には、加工工数が増えて製造コストが嵩む上に、バンド部材に弾性力を付与する凹凸部分が増えると、バンド部材をリング状に成形する際に当該凹凸部が変形することなく成形するのが難しく、製品毎にバンド径等の寸法がばらつき易くなるので取扱い難いという課題もある。

【0006】

本発明の目的は、上記従来技術の課題を解決し、バンド部材の強度や面圧が低下することなく被締付物の公差のばらつきを効率良く吸収し、締付け時の必要な復元力を確保できる信頼性の高い締付けバンドを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明は次の構成を備える。

即ち、金属帯状のバンド部材の両端部を重ね合わせてリング状に仮止めされた当該バンド部材の内側バンド部と外側バンド部とを互いに引き寄せることにより前記バンド部材を縮径可能な締付けバンドにおいて、リング状に仮止めされたバンド部材を縮径した際に、被締付物に密着して変形しバンド端どうしが相対的に拡径方向に戻って係止するための復元力を付与する公差補正部材がバンド部材の一部に装着されていることを特徴とする。

また、前記公差補正部材を装着するための取付凹部がバンド部材に形成されていても良いし、或いは公差補正部材を装着するための取付孔がバンド部材に形成されていても良い。

また、前記公差補正部材はバンド部材に当接して変形する当接面が、周方向中央部が両端側より材厚が厚くなるように凸面状に成形されているのが望ましい。この場合、前記公差補正部材は被締付物である樹脂材と硬度が同等若しくは柔らかい耐候性樹脂材であるのが好ましい。

【0008】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好適な実施の形態について添付図面と共に詳述する。本実施の形態は、例えば車両用の等速ジョイントを覆う樹脂製ブーツをシャフトに締付ける締付けバンドを想定して説明する。

【0009】

【第1実施例】

図1 (a) (b) は締付け前後の公差補正部材の状態図、図2はバンド部材の平面図、図3はリング状に成形したバンド部材の斜視図、図4は締付けバンドを樹脂製ブーツに装着して締付ける手順を示す斜視説明図である。

【0010】

先ず、締付けバンドの全体構成について図1～図4を参照して説明する。

図4において、本願の締付けバンドは、金属帯状のバンド部材1の両端部を重ね合わせてリング状に仮止めされた当該バンド部材1の内側バンド部2と外側バンド部3とを相対的に引き寄せてバンド部材1を縮径可能に構成されている。バンド部材1としては、例えばステンレススチール材 (SUS301、SUS304、SUS430など) が好適に用いられる。以下、バンド部材1の構成を具体的に説明する。

【0011】

図2及び図3において、内側バンド部2の外側バンド部3と重なり合う部位には、ストッパー受入れ孔（貫通孔）4、固定爪5及び内側引寄せ爪6が端部側よりこの順に形成されている。内側バンド端は舌片状端部7が突設されている。

ストッパー受入れ孔4は、バンド部材1をリング状に仮止めする際に用いられる。固定爪5は内側バンド端に背を向けるように外方にドーム状に隆起して形成されている。この固定爪5は、後述する固定孔と係止させるため、外側バンド部

3のバンド端が乗り越え易いようにバンド端側に背を向けた背面5aがR状若しくはテーパー状に形成されているのが望ましい。また、固定爪5から所定距離だけ離間する位置に内側引寄せ爪6がバンド端側に背を向けるように外方に隆起して形成されている。

【0012】

また、図2及び図3において、外側バンド部3の内側バンド部2と重なり合う部位には、固定孔8、外側引寄せ爪9及び先端を内側バンド部2に向けて傾斜させて形成されたタブ状ストッパー10が外側バンド端よりこの順に形成されている。また、タブ状ストッパー10は、外側バンド部3の長手方向に切り込みが形成されて先端側を内側バンド部2へに向けて傾斜させて形成されている。タブ状ストッパー10は、タブ状に形成されているので、内側バンド部2に当接することで弾性変形することが可能である。

【0013】

固定孔8は貫通孔であり、外側バンド端に最も近い位置に形成されている。固定孔8は、縮径状態で内側バンド部2の固定爪5に係止する。固定孔8より所定距離だけ離間する位置に外側引寄せ爪9がバンド端側に背を向けるように外方に隆起して形成されている。この外側バンド部3に形成される外側引寄せ爪9は、締付けストロークSをできるだけ小さくするため、外側バンド端に近い位置に形成されているのが好ましい。また、内側バンド部2の固定爪5と外側バンド部3の固定孔8は1箇所に設けることがストロークSを小さくする上で望ましい。

【0014】

また、外側引寄せ爪9より所定距離だけ離間する位置にタブ状ストッパー10が形成されている。タブ状ストッパー10は、仮止め状態でストッパー受入れ孔4と係止し、外側バンド部3の端側が浮き上がるのを防止する。これにより、内側引寄せ爪4及び外側引寄せ爪5に工具を係止させて縮径する作業がし易くなる。また、バンド部材1を仮止め状態から縮径するとストッパー受入れ孔4の端部から反対側端部へ移動して内側バンド部2に当接すると外側バンド部3側へ押し戻される。タブ状ストッパー10は、外側バンド部3がスプリングバックしてもストッパー受入れ孔4に係止するので、バンド部材1の弛緩も防止して締付け信

頼性を維持することができる。

【0015】

また、図2又は図3において、外側バンド部3の中途部には、段差部11が幅方向中央部に形成されている。この段差部11は、バンド部材1を縮径させた際に、舌片状端部7を進入させて内外段差を吸収するように設けられている。尚、内側バンド端を舌片状端部7の替わりに二股状端部としてもよく、これに応じて外側バンド部3の両側に二股状端部を収容可能な凹部を設けても良い。

【0016】

図1 (a)において、リング状に仮止めされたバンド部材1の一部には、公差補正部材12が内周面側に接着剤により接着若しくは両面テープなどにより粘着させて一体に装着されている。バンド部材1が被締付物(樹脂製ブーツ13)に嵌め込まれると、公差補正部材12が樹脂製ブーツ13に密着する。公差補正部材12はバンド部材1の周方向に長さL1に渡って設けられ、周方向中央部が両端側よりも材厚が厚くなるように凸面状に成形されている。公差補正部材12は樹脂製ブーツ13の樹脂材と硬度が同等若しくは柔らかく使用環境による影響を受け難い耐候性樹脂材(例えば、ネオプレンゴム、シリコンゴム、エラストマー等)が好適に用いられる。

【0017】

バンド部材1は、図示しないプライヤーなどの工具により内外引寄せ爪6、9をクランプして引き寄せ、固定孔8が固定爪5の背面を乗り越えるまで縮径される。このとき、図1 (b)において、公差補正部材12は樹脂製ブーツ13に密着したまま更に変形し、内外バンド端どうしが相対的に拡径方向に戻って固定孔8と固定爪5とが係止するための復元力を付与する。具体的には、バンド部材1が縮径されると公差補正部材12が変形し、例えば周方向に長さL2(>L1)まで伸ばされ、周方向中央部の材厚がt2(<t1)まで押し潰される。このとき、樹脂製ブーツ13は比較的硬くて薄く変形し難いため、当該樹脂製ブーツ13側からの反力は小さい。このため、バンド部材1の弾性領域を越えた力で締付けが行われると、バンド部材1が伸びたままになり締付けが不十分となるおそれがある。本実施例では、縮径により変形した公差補正部材12の復元力とバンド部材

1自身のスプリングバックする復元力とが重畠して作用するため、内外バンド端が拡径方向へ確実にスプリングバックして固定孔8と固定爪5とが強固に係止したままバンド部材1の縮径状態を維持することができる。

【0018】

また、バンド部材1の中途部には凹凸部や孔等が存在しないため、バンド部材1の強度が低下することなく、大きな締付け力で締付けても周方向で不連続となる部位が存在せず、十分な面圧が得られて締付け信頼性を向上できる。

また、バンド部材1に弾性力を付加するための加工を施す必要がないので安価に大量生産可能であり、またバンド部材に凹凸部分が少ないのでリング状に成形し易く、製品毎にバンド径等の寸法のばらつきも少なくなる。

【0019】

図4において、締付けバンドを樹脂製ブーツに装着して締付ける作業手順について説明する。尚、バンド部材1には、公差補正部材12が予め装着されているものとする。一方のジョイント部に接続するシャフト14に一端側が小径の締付けバンド15により固定された樹脂製ブーツ13の他端側外周にリング状に仮止めされた大径の締付けバンド15を嵌め込む。一方のジョイント部を他方のジョイント部16へ組み付けると共に、大径の締付けバンド15が嵌め込まれた樹脂製ブーツ13の他端側をジョイント部16へ嵌め込む。そして、内側引寄せ爪6及び外側引寄せ爪9をクランプしてバンド部材1を縮径し固定孔8を固定爪5へ係止させて、樹脂製ブーツ13のジョイント部16への締め付けが完了する。

【0020】

[第2実施例]

次に、締付けバンドの他例について図5及び図6を参照して説明する。尚、第1実施例と同一部材には同一番号を付して説明を援用する。

本実施例は、バンド部材1の構成は第1実施例と同様であるが、公差補正部材17の取付構造が異なっている。図5において、バンド部材1の一部にゴム製の公差補正部材17を設けた場合を示す。公差補正部材17は、図6 (b)において、チューブ状の補正部材本体17aの一部を長手方向に切り欠いたスリット部17bが形成されている。よって、図6 (a)においてバンド部材1をリング状

に形成した状態でもスリット部17bを両側に開くように変形することでバンド部材1に装着できるようになっている。図6 (a) は締付け状態のバンド部材1を示すが、公差補正部材17は、平板状のバンド部材1に予め装着しておくかりング状に仮止めした状態で装着される。公差補正部材17は、バンド部材1の形態によらずに自由に装着できるので組み立てが容易である。

【0021】

[第3実施例]

次に、第2実施例の締付けバンドの変形例について図7及び図8を参照して説明する。尚、第2実施例と同一部材には同一番号を付して説明を援用する。

図7において、バンド部材1に装着される公差補正部材17の構成は、第2実施例と同様であるが、バンド部材1の構造が異なっている。図8において、バンド部材1の一部には幅方向両側が切り欠かれた切欠部1aが形成されている。公差補正部材17は、スリット部17bを両側に開くように変形することで切欠部1aに装着される。公差補正部材17は、平板状のバンド部材1に予め装着しておくかりング状に仮止めした状態で装着される。本実施例の場合、公差補正部材17のバンド部材1への装着位置が切欠部1aに位置決めされて装着され、周方向へずれることがない。

【0022】

[第4実施例]

次に、締付けバンドの他例について図9乃至図11を参照して説明する。尚、第1実施例と同一部材には同一番号を付して説明を援用する。

本実施例は、図11 (a) において、バンド部材1の一部に公差補正部材18を装着するための取付凹部19が形成されている。この取付凹部19には、公差補正部材18の取付孔20が穿孔されている。図11 (b) において、公差補正部材18には、取付孔20に嵌め込まれる嵌合突起21が突設されている。公差補正部材18は第1実施例と同様の耐候性樹脂材が好適に用いられる。図10において、取付凹部19に公差補正部材18を設けたバンド部材1を縮径にした状態を示す。公差補正部材18は、バンド部材1をリング状に形成した状態で装着される。

【0023】

図9 (a)において、公差補正部材18はバンド部材1の取付凹部19に周方向の長さ L_1 に渡って装着されている。公差補正部材18は、周方向中央部が両端側より材厚が厚くなるように凸面状に成形されている。リング状に仮止めされたバンド部材1が被締付物（樹脂製ブーツ13）に嵌め込まれると、公差補正部材18が樹脂製ブーツ13に密着する。

【0024】

図9 (b)において、バンド部材1を縮径すると、公差補正部材18は樹脂製ブーツ13に密着したまま更に変形し、内外バンド端どうしが相対的に拡径方向に戻って固定孔8と固定爪5とが係止するための復元力を付与する。具体的には、バンド部材1が縮径されると公差補正部材18が変形し、例えば周方向に長さ L_2 ($> L_1$) まで伸ばされ、周方向中央部の材厚が t_2 ($< t_1$) まで押し潰される。

【0025】

本実施例においては、バンド部材1の取付凹部19の弾性力と公差補正部材18の変形による復元力とが重畳して作用するので、バンド部材1を縮径した際に内外バンド端が拡径方向へ確実にスプリングバックして強固な縮径状態を維持することができる。

また、バンド部材1の取付凹部19には公差補正部材18が装着されるので、大きな締付け力で締付けても周方向で不連続となる部位が存在せず、十分な面圧が得られて締付け信頼性を向上できる。

【0026】

[第5実施例]

次に、第4実施例の締付けバンドの変形例について図12及び図13を参照して説明する。尚、第4実施例と同一部材には同一番号を付して説明を援用する。

本実施例は、バンド部材1に取付凹部19を有する構成は、第4実施例と同様であるが、公差補正部材22の取付構造が異なっている。図12にバンド部材1の一部に公差補正部材22を装着した状態を示す。図13 (b)において、公差補正部材22は、筒状の耐候性を有するゴム材が好適に用いられる。図13 (a)

) は締付け状態のバンド部材1を示す。公差補正部材22は、平板状のバンド部材1に予め嵌め込んでおくかリング状に成形した状態で装着される。

【0027】

[第6実施例]

次に、締付けバンドの他例について図14及び図15を参照して説明する。尚、第1実施例と同一部材には同一番号を付して説明を援用する。

図15(a)において、本実施例はバンド部材1に公差補正部材23を装着するための取付孔24が2箇所に形成されている。図15(b)において、公差補正部材23は、平板状の補正部材本体23aの長手方向両側に取付アーム部23bが各々形成されている。図14において、補正部材本体23aをリング状に成形されたバンド部材1の内周面に密着させて、取付孔24に取付アーム部23b内周側より外周側へ挿入して公差補正部材23が装着されている、図14は締付け状態のバンド部材1を示すが、公差補正部材23は平板状のバンド部材1に予め装着しておくかリング状に仮止めされた状態で装着される。この場合にも、公差補正部材23は、バンド部材1の形態によらずに自由に装着できるので組み立てが容易である。また、バンド部材1に取付孔24は形成されるが締付け強度に影響は殆どなく、大きな締付け力で締付けても十分な面圧が得られる。

【0028】

以上、本発明の好適な実施例について述べてきたが、本発明は上述した各実施例に限定されるのものではなく、公差補正部材の材質は、縮径したバンド部材1に復元力（反力）を付与するものであれば、他の部材であっても良い。また、被締付物は車両の等速ジョイントを覆う樹脂ブーツに限らず、樹脂ホース等であっても良い等、更に多くの改変を施し得るのはもちろんである。

【0029】

【発明の効果】

本発明に係る締付けバンドを用いれば、リング状に仮止めされたバンド部材を縮径した際に被締付物に密着して変形し、バンド端どうしが相対的に拡径方向に戻って係止するための復元力を付与する公差補正部材がバンド部材の一部に装着されているので、縮径により変形した公差補正部材の復元力とバンド部材自身か

らのスプリングバックする復元力とが重畠して得られる。これにより、縮径した内外バンド端が拡径方向へ確実にスプリングバックして固定孔と固定爪とが強固に係止したままバンド部材の縮径状態を維持することができる。

また、公差補正部材の変形とバンド部材自身の変形により被締付物の公差のばらつきを吸収することができる。

また、バンド部材の中途部には凹凸部や孔等が存在しないか若しくは取付凹部に公差補正部材が装着されているため、バンド部材の強度が低下することなく、大きな締付け力で締付けても周方向で不連続となる部位が存在せず、十分な面圧が得られて締付け信頼性を向上できる。

また、バンド部材に弾性力を付加するための加工を施す必要がないので安価に大量生産可能であり、またバンド部材に凹凸部分が少ないのでリング状に成形し易く、製品毎の寸法のばらつきも低減できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

第1実施例に係る締付け前後の公差補正部材の状態図である。

【図 2】

バンド部材の平面図である。

【図 3】

リング状に成形したバンド部材の斜視図である。

【図 4】

締付けバンドを樹脂製ブーツに装着して締付ける手順を示す斜視説明図である。

【図 5】

第2実施例に係る締付けバンドの斜視図である。

【図 6】

バンド部材と公差補正部材の分解斜視図である。

【図 7】

第3実施例に係る締付けバンドの斜視図である。

【図 8】

バンド部材の分解斜視図である。

【図9】

第4実施例に係る締付け前後の公差補正部材の状態図である。

【図10】

第4実施例に係る締付けバンドの斜視図である。

【図11】

バンド部材と公差補正部材の分解斜視図である。

【図12】

第5実施例に係る締付けバンドの斜視図である。

【図13】

バンド部材と公差補正部材の分解斜視図である。

【図14】

第6実施例に係る締付けバンドの斜視図である。

【図15】

バンド部材と公差補正部材の分解斜視図である。

【符号の説明】

- 1 バンド部材
- 2 内側バンド部
- 3 外側バンド部
- 4 ストップバー受入れ孔
- 5 固定爪
- 6 内側引寄せ爪
- 7 舌片状端部
- 8 固定孔
- 9 外側引寄せ爪
- 10 タブ状ストップバー
- 11 段差部
- 12 17 18 22 23 公差補正部材
- 13 樹脂製ブーツ

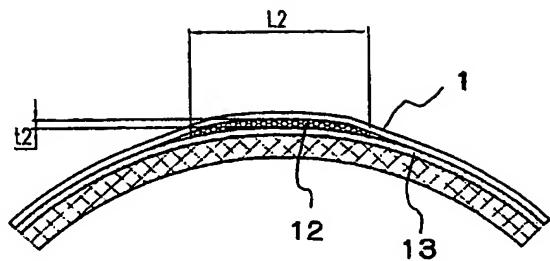
- 14 シャフト
- 15 締付けバンド
- 16 ジョイント部
- 19 取付凹部
- 20 24 取付孔
- 21 嵌合突起

【書類名】 図面

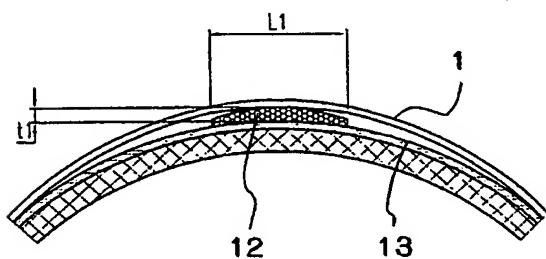
【図 1】

 $l_2 < t_1$
 $l_2 > l_1$

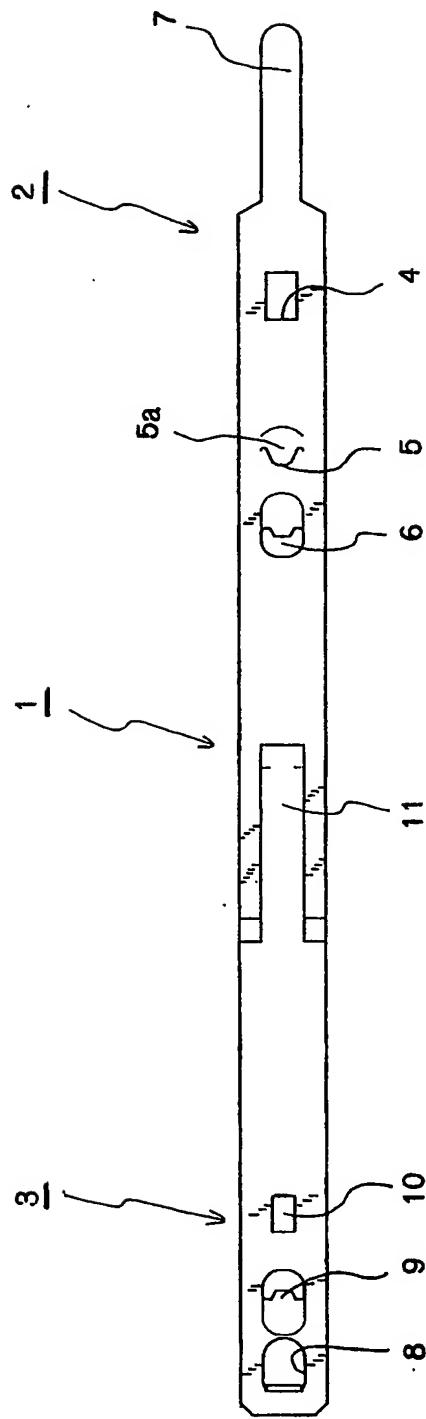
(b)



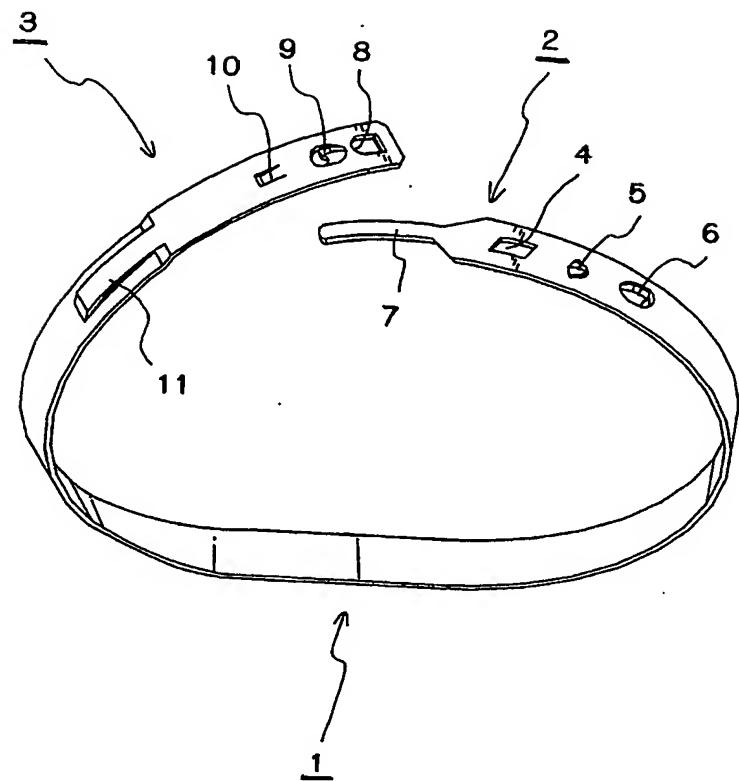
(a)



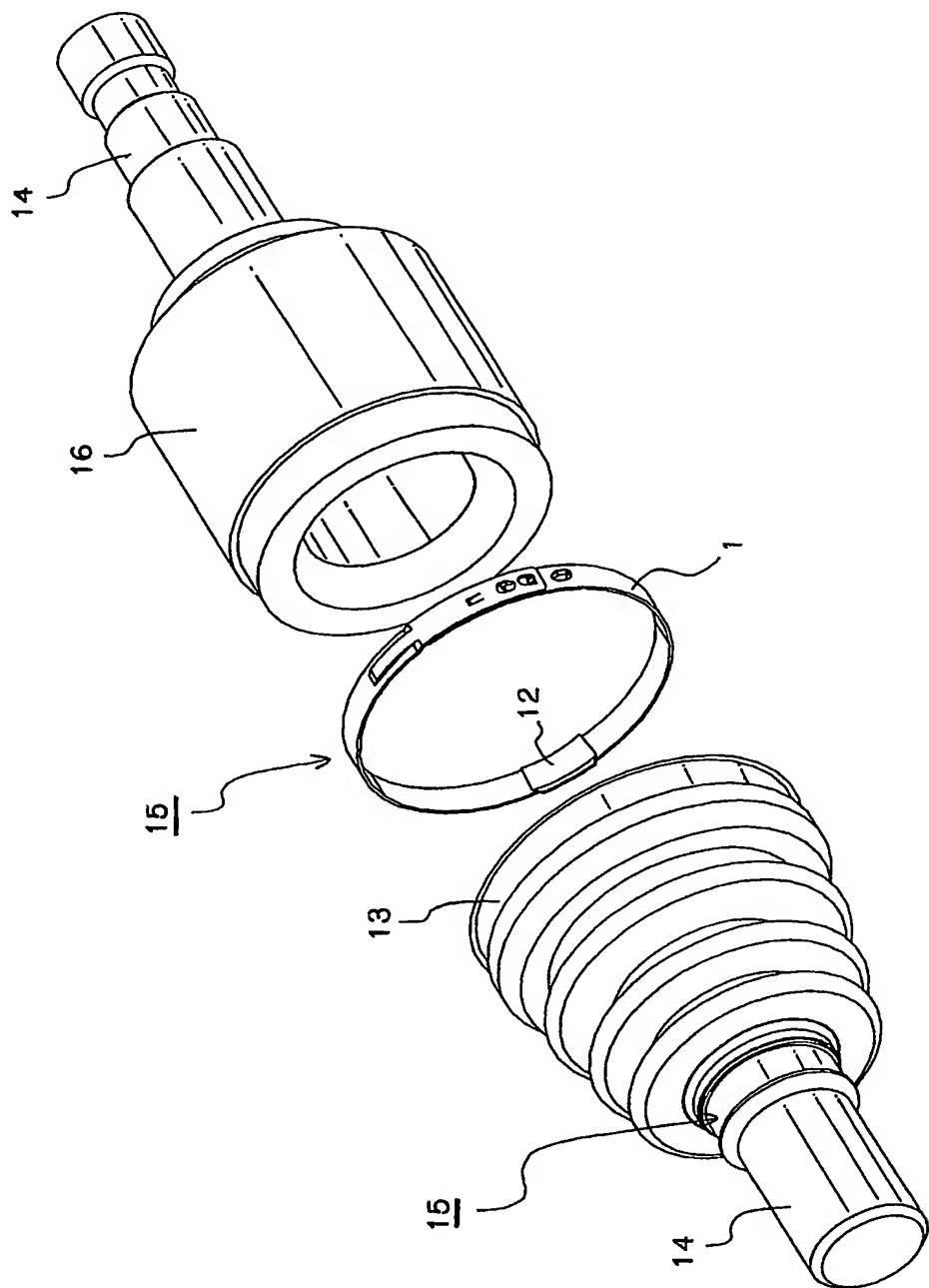
【図 2】



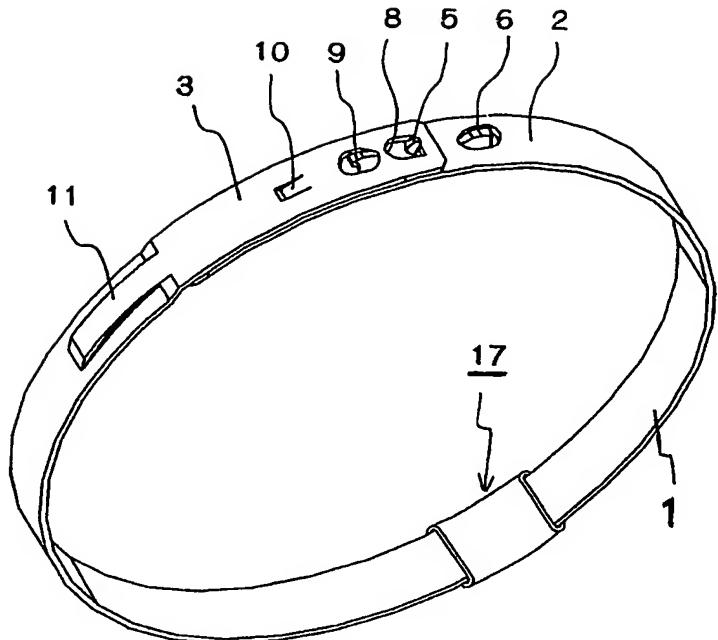
【図3】



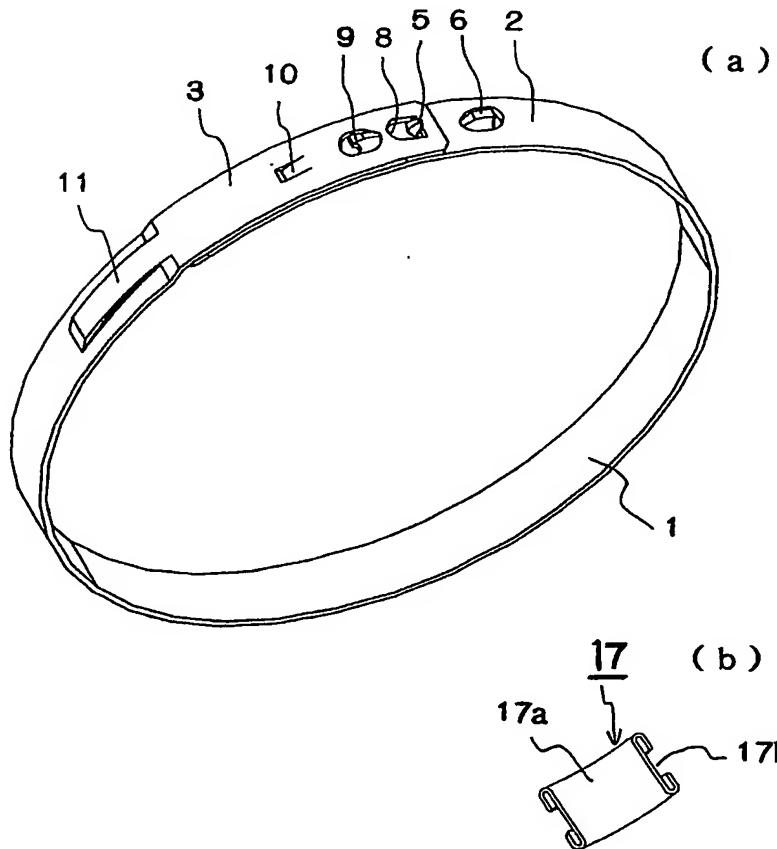
【図4】



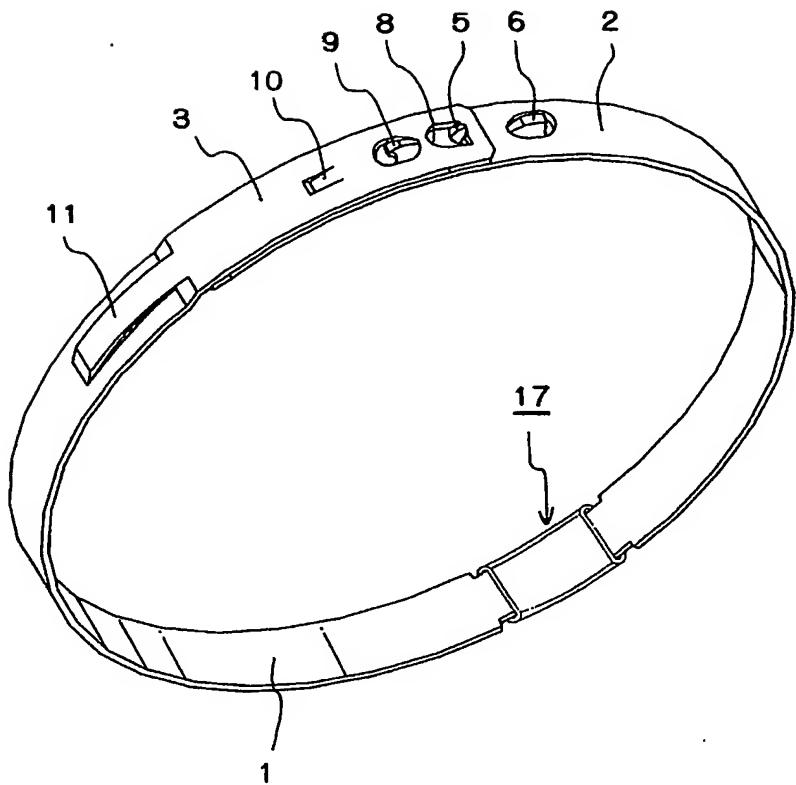
【図5】



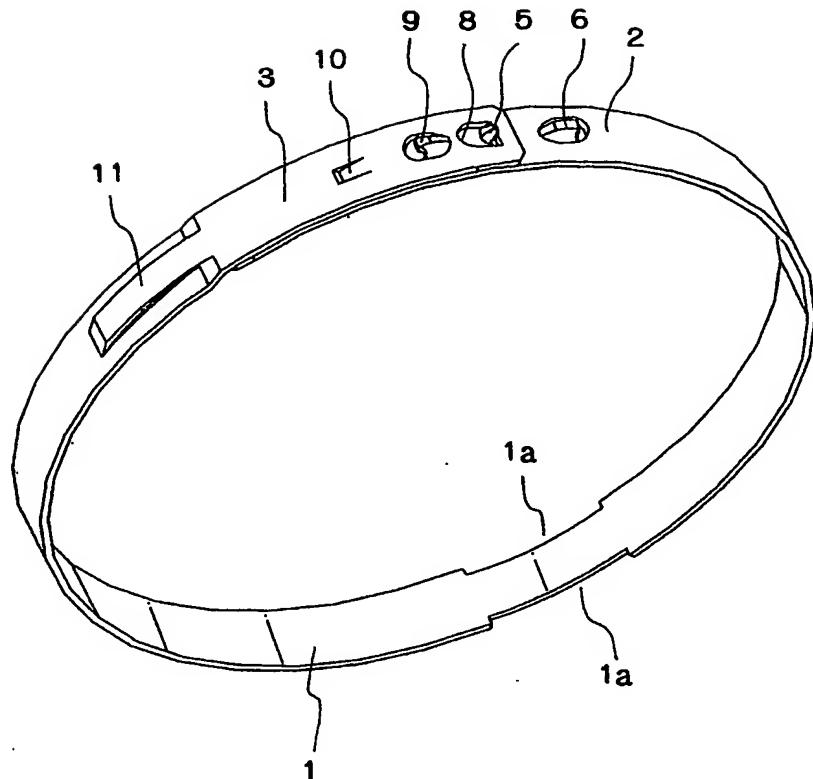
【図6】



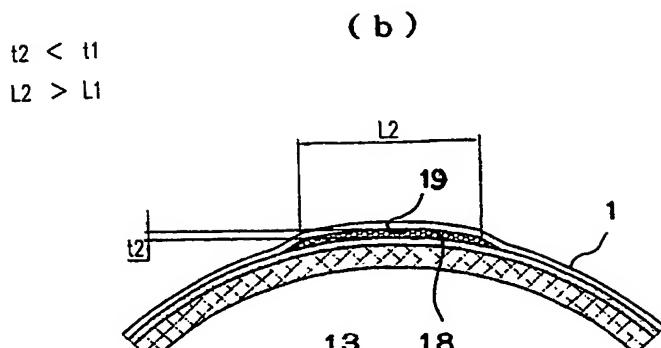
【図7】



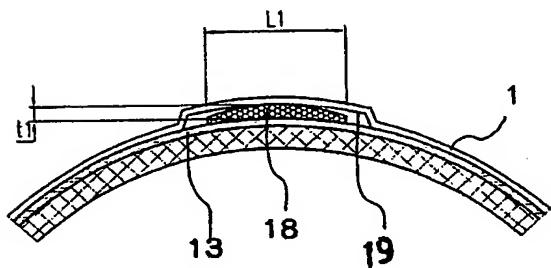
【図 8】



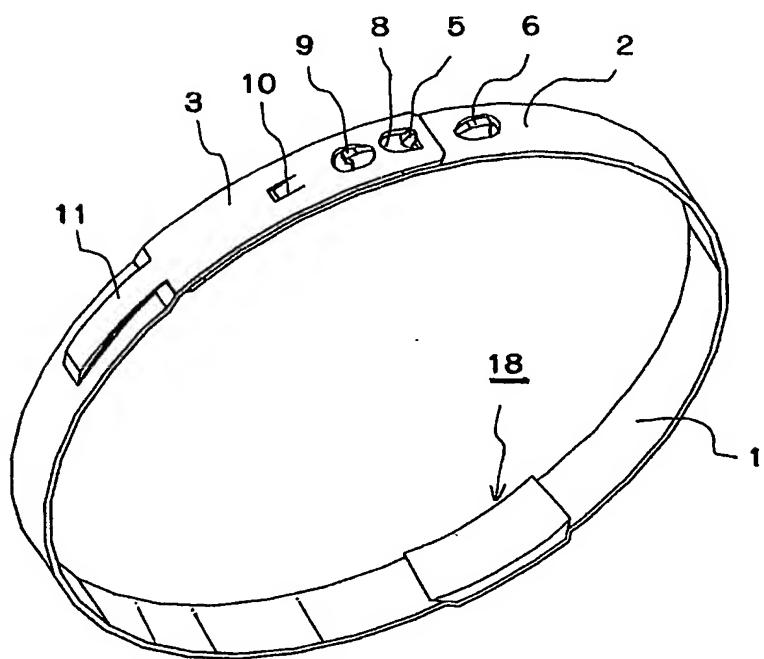
【図 9】



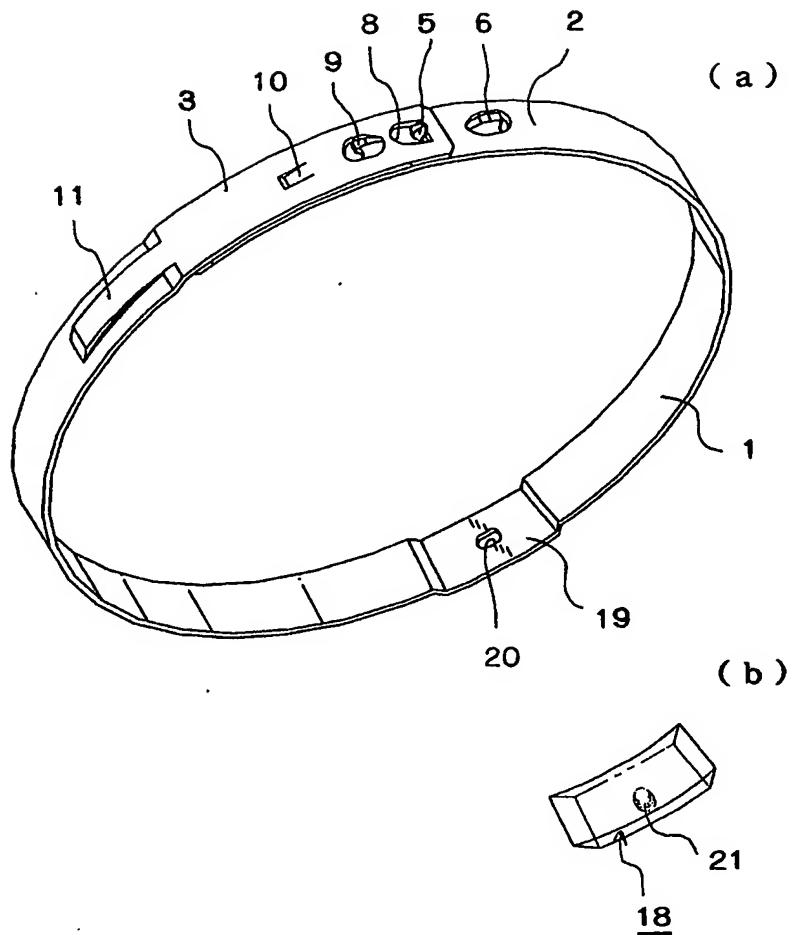
(a)



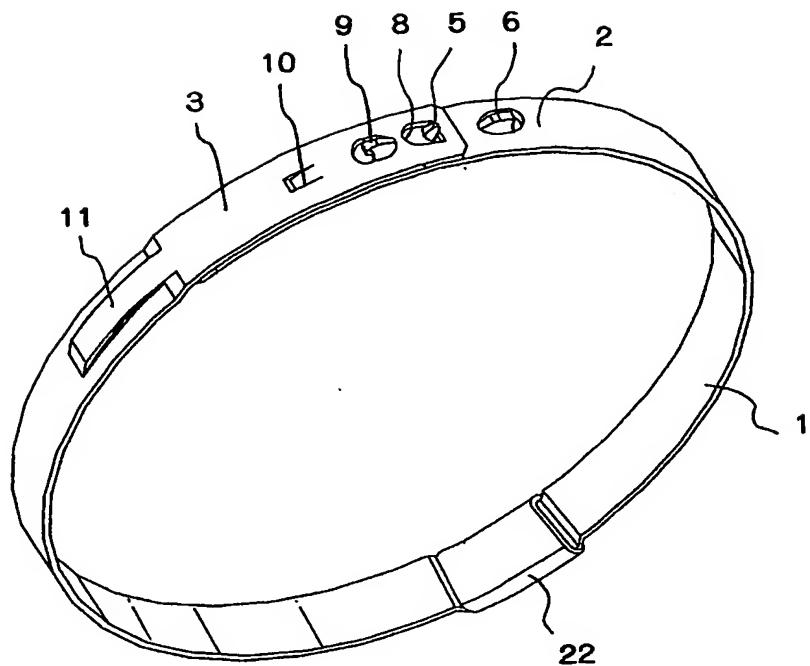
【図 10】



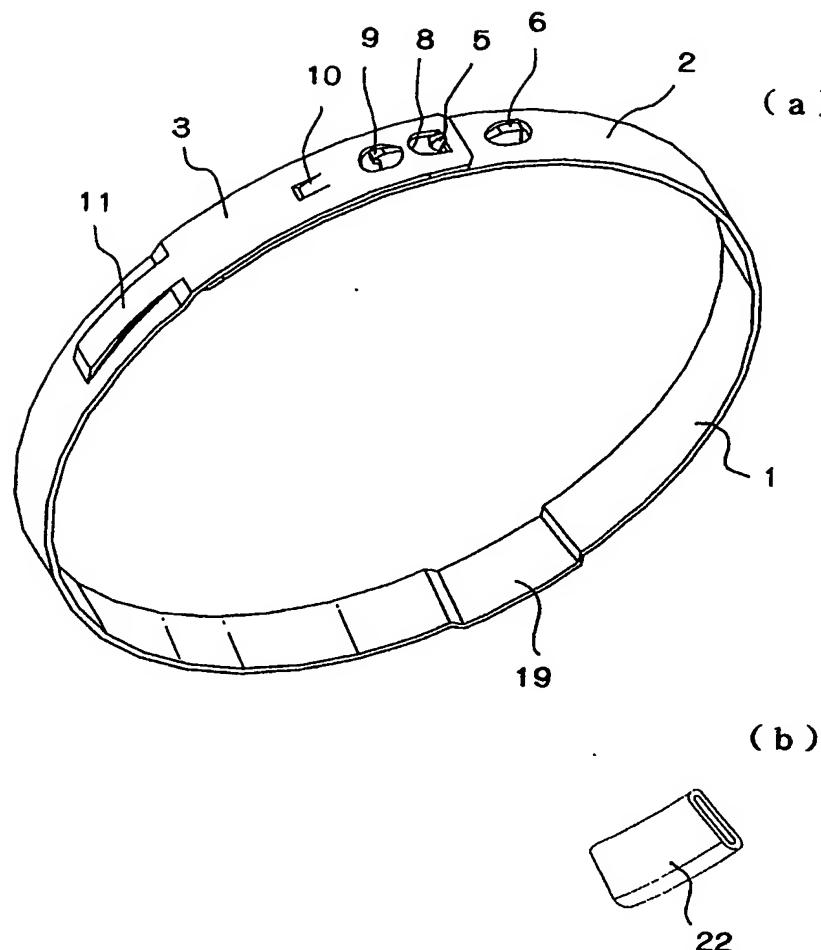
【図11】



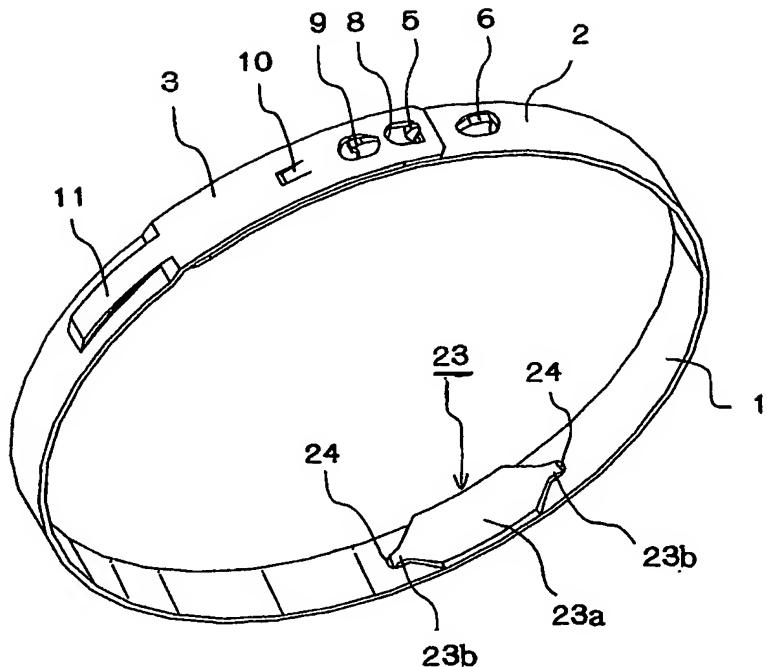
【図12】



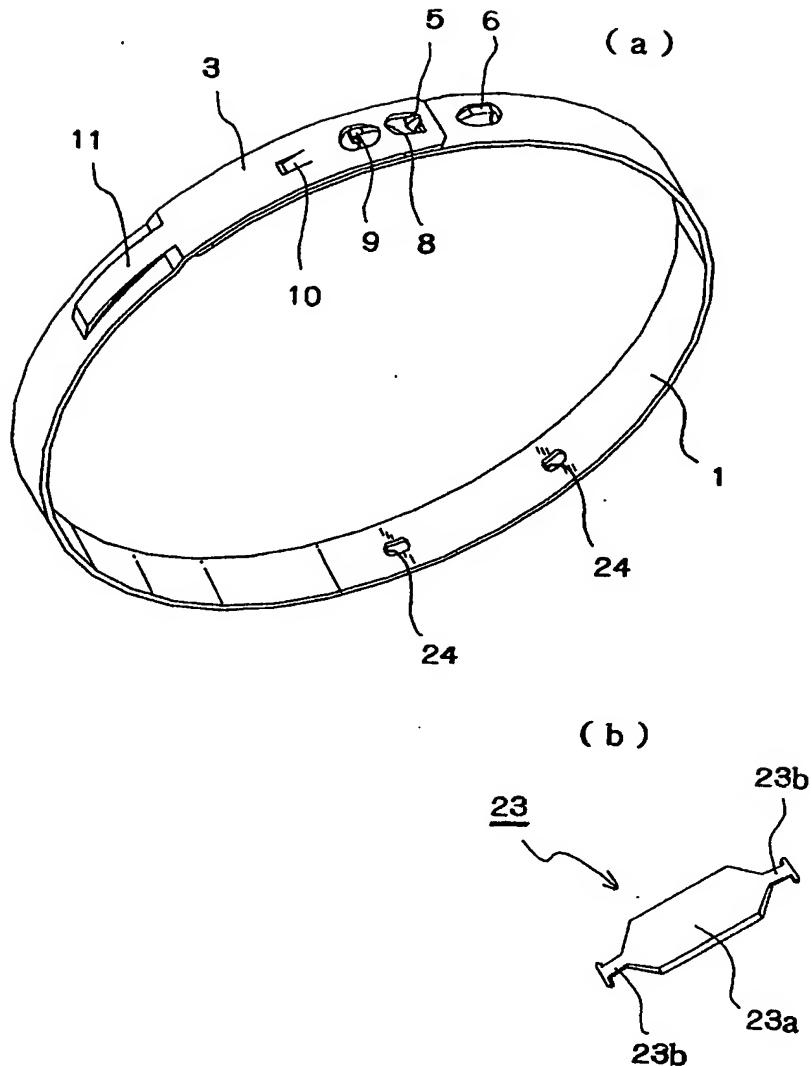
【図13】



【図14】



【図15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 バンド部材の強度や面圧が低下することなく被締付物の公差のばらつきを効率良く吸収し、締付け時の必要な復元力を確保できる信頼性の高い締付けバンドを提供する。

【解決手段】 リング状に仮止めされたバンド部材1を縮径した際に被締付物に密着して変形し、バンド端どうしが相対的に拡径方向に戻って係止するための復元力を付与する公差補正部材12がバンド部材1の一部に装着されている。

【選択図】 図1

特願2003-091250

出願人履歴情報

識別番号 [390034784]

1. 変更年月日 1990年12月 3日

[変更理由] 新規登録

住 所 長野県茅野市宮川11417番地
氏 名 株式会社ミハマ製作所

2. 変更年月日 1999年11月16日

[変更理由] 名称変更

住 所 長野県茅野市宮川11417番地
氏 名 株式会社ミハマ